

Avis n° 2017/03-01
relatif à l'accréditation de l'université du Mans –
Ecole nationale supérieure d'ingénieurs du Mans (ENSIM)
à délivrer des titres d'ingénieurs diplômés

Etablissement et Ecole

Ecole nationale supérieure d'ingénieurs du Mans

Etablissement : Université du Mans

Nom de marque / d'usage : ENSIM

Université sous tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur

Ecole interne (L713-9)

Académie : Nantes

Site : Le Mans (72000)

Données certifiées

*Le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur **la fiche des données certifiées par l'école** mise à jour annuellement sur le site de la CTI : <https://www.cti-commission.fr/accreditation>*

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2014/02-01

Objet de la demande d'accréditation

Dossier B : *Renouvellement de l'accréditation de l'Université du Mans à délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure d'ingénieurs du Mans de l'université du Mans, spécialité "vibrations, acoustique capteurs", en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue*

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par l'Université du Mans – Ecole nationale supérieure d'ingénieurs du Mans,
- Vu le rapport établi par Joël MOREAU (membre de la CTI et rapporteur principal) ; Hervé DEVRED (membre de la CTI), Florian RAZE (expert) et Sophie CABURET (experte élève ingénieure) et présenté lors de la séance plénière du 14 mars 2017,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale

L'École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans (ENSIM) est une composante interne de l'Université du Mans, dite Université du Maine.

Créée par le décret n°94-957 du 28 octobre 1994, elle figure dans l'arrêté daté du 25 septembre 2013 à l'article 6 comme école interne au sens de l'article L. 713-1, organisée dans les conditions définies à l'article L. 713-9.

L'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur diplômé en formation initiale sous statut étudiant dans la spécialité « Mesures physiques, vibrations acoustiques » a été renouvelée régulièrement depuis 2002. En 2008, a été prononcé l'habilitation à délivrer le titre d'ingénieur dans la spécialité « Informatique » en formation initiale sous statut d'étudiant.

Le renouvellement de l'accréditation de l'université du Mans a été accordé pour une durée de 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2014 en vue de délivrer les titres suivants :

- « Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans de l'Université du Mans » spécialité « Vibrations, acoustique, capteurs » en formation initiale sous statut étudiant (nouvelle intitulé de la formation « mesures physiques, vibrations, acoustique ») ;
- « Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans de l'Université du Mans » spécialité « Informatique », en formation initiale sous statut étudiant.

L'habilitation à délivrer le titre « d'Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans de l'Université du Mans » spécialité « Vibrations, Acoustique, Capteurs » a été étendue à la voie de la formation initiale sous statut apprenti pour une durée de 3 ans à compter du 1^{er} septembre 2014.

Caractéristiques globales

L'école accueille un effectif de 240 étudiants inscrits en 2016 en cycle ingénieur dont 20% de jeunes femmes et un total de 326 inscrits avec les cycles préparatoires post-bac. La formation d'ingénieur par apprentissage représente actuellement 52 d'apprentis dont seulement 4 jeunes femmes. La première promotion composée de 12 apprentis va être diplômée en 2017.

L'école compte 30 enseignants et enseignants chercheurs ayant leur activité principale en son sein dont 25 titulaires d'un doctorat et 14 d'une HDR. On compte également 17 personnels BIATSS dont l'activité principale est liée à la pédagogie.

Les activités de recherche liées aux options des deux spécialités s'appuient sur des équipes de cinq laboratoires de l'Université du Mans : le Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine (LAUM-UMR CNRS6613), le Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine (LIUM-EA4023), l'Institut des Molécules et des Matériaux du Mans (IMMM-UMR6283), le Centre de Recherche en Éducation de Nantes (CREN-EA2661) et le Laboratoire manceau de mathématiques (LMM-EA3263).

L'ENSIM dispose d'un bâtiment d'environ 5500 m² livré en 1997, localisé sur le campus de l'université à proximité des autres écoles d'ingénieurs du site : ISMANS (Groupe CESI) et ESGT (CNAM).

Offre de formation

L'école forme des ingénieurs dans deux spécialités et les prépare à des métiers qui couvrent toute la chaîne de traitement de l'information en entreprise : des capteurs à l'interaction personnes / systèmes, en passant par la modélisation numérique et l'instrumentation.

Spécialité « Vibrations, Acoustique, Capteurs »

Mots clés de la formation définis par l'école

<i>Acoustique, vibrations-acoustique, métrologie, mesures, capteurs, instrumentation, micro-capteurs, ingénierie optique, mécanique</i>

Cette spécialité propose deux options « Systèmes et procédés pour la mesure et l'Instrumentation » et « Vibrations acoustiques ». Elle a diplômé 43 étudiants en 2015.

Spécialité « Informatique »

Mots clés de la formation définis par l'école

Interaction personnes systèmes, Interface Homme Machine, systèmes d'information, informatique décisionnelle, big data, systèmes temps réel et embarqués, objets communicants, applications mobiles et interfaces embarquées, société du numérique

La spécialité propose deux options : « Interaction personnes systèmes » et « Architecture des systèmes temps réel et embarqués ». Elle a diplômé 24 étudiants en 2015.

Evolution de l'institution

En 2014, le renouvellement de l'accréditation a été accompagné des recommandations suivantes dont le suivi a été examiné à l'occasion du présent processus d'audit :

- *Confirmer le bon niveau de recrutement après le Bac et continuer à augmenter le flux du cycle ingénieur en maintenant le niveau de recrutement* : Recommandation suivie
- *Poursuivre les efforts déployés sur la démarche qualité avec affichage des indicateurs* : Prise en compte
- *Accroître la coopération avec les autres écoles d'ingénieurs du site* : A venir
- *Continuer à développer la politique internationale et intégrer la pratique de la mobilité sortante dans le cadre de la scolarité* : Partiellement suivie
- *Diversifier les relations industrielles et accroître le pourcentage d'enseignement effectué par des enseignants vacataires-industriels* : En cours
- *Ne pas dépasser 2 000 h d'enseignements au niveau global* : Suivie
- *Poursuivre les actions de communication afin d'augmenter l'attractivité* : Suivie et à poursuivre
- *Améliorer le dispositif d'évaluation de la formation par les étudiants* : Partiellement suivie, à systématiser
- *Mettre en œuvre la démarche liée à la formation continue* : Non suivie
- *Développer l'approche en termes de compétences jusqu'aux modalités d'évaluation* : En cours
- *Valider le niveau B2 en anglais par un organisme habilité extérieur à l'université* : Suivie
- *Augmenter pour la spécialité Informatique le nombre d'heures enseignées dédiées aux sciences de base sans dépasser les 2 000 h au niveau global* : Partiellement suivie et en cours

Evaluation de la formation sous statut d'apprenti dans la spécialité « Vibrations, acoustique, capteurs »

La formation en alternance pour la spécialité « Vibrations, acoustique, capteurs » (VAC) a été ouverte en 2014 pour répondre aux sollicitations des collectivités territoriales ainsi qu'à un besoin des industriels dans cette spécialité identifié par l'IRT Jules Verne. La formation est adossée au CFA Inter Universités Pays de la Loire, lequel porte par ailleurs deux autres formations d'ingénieurs (ESIEA et CNAM). Le cursus compte une vingtaine d'apprentis. La voie de la formation continue n'a pas été encore mise en place.

Il s'agit d'un cursus sur 3 ans. Les apprentis-ingénieurs partagent une partie de leurs cours avec les étudiants de la même spécialité. En milieu de 2^{ème} année, les apprentis-ingénieurs comme les étudiants choisissent une option parmi les deux qui sont proposées : « Vibrations et acoustique » et « Systèmes pour la mesure et l'instrumentation ».

Globalement le volume horaire est de 1780 h : 1680 h d'enseignement académique à l'école, auxquelles s'ajoutent 100h un projet « recherche » à l'école et un projet « innovation technologique » à l'IRT Jules Verne à Nantes.

La formation académique est créditée de 122 ECTS ; la part incombant à l'entreprise (41 ECTS + 9 ECTS pour l'expérience internationale) est encore inférieure aux préconisations de R&O ; le projet innovation réalisé au sein de l'IRT est crédité de 8 ECTS. Les périodes en entreprise représentent 93 semaines (congés compris) dont 8 semaines d'expérience à l'étranger.

Le rythme d'alternance est de deux semaines à l'école / deux semaines en entreprise en 1^{ère} année et il peut s'allonger par la suite en fonction des contraintes de l'emploi du temps. Ce rythme permet de ne pas dépasser un A/R par mois. Il est à noter que les entreprises accueillant les apprentis-ingénieurs sont réparties sur tout le territoire national.

La mobilité internationale est de 8 semaines au minimum : elle fait l'objet d'une évaluation spécifique. Le séjour à l'international est prévu au dernier semestre mais les entreprises peuvent anticiper et fractionner ce séjour en deux parties de 4 semaines.

L'habilitation avait été assortie des recommandations suivantes :

- *Mettre en œuvre les recommandations du référentiel R&O de la CTI* : Réalisé
- *Formaliser la pédagogie liée à l'apprentissage* : A poursuivre
- *Augmenter la part de formation en matières générales et mathématiques* : Partiellement réalisé
- *Développer une communication forte* : Réalisé
- *Organiser la mobilité internationale en relation forte avec l'entreprise* : Réalisé
- *Attribuer les ECTS de façon plus conséquente aux périodes de formation en entreprise* : Partiellement réalisé
- *Transmettre dans les plus brefs délais à la CTI le texte de la convention et son annexe financière établie avec le CFA* : Réalisé

Synthèse de l'évaluation

L'école s'est attachée à mettre en œuvre les recommandations exprimées lors de l'accréditation périodique en 2014. Les actions entreprises sont à poursuivre.

Points forts

- Offre importante de contrats d'apprentissage venant des entreprises sur l'ensemble du territoire national ; soutien de la COFREND (confédération française pour les essais non destructifs), organisme de référence
- Identité de l'école sur la spécialité « vibrations, acoustique, capteurs »
- Taux d'encadrement
- Soutien du Conseil régional
- Interaction avec l'IRT Jules Verne
- Bon niveau scientifique des apprentis apprécié par les entreprises et projet « recherche »
- Engagement des personnels et de la direction dans l'apprentissage
- Bonne intégration et implication au sein de l'université.

Points faibles

- Démarche compétence à poursuivre pour une meilleure lisibilité des liens compétence/unité d'enseignement
- Validation des compétences acquises en entreprise (pas d'analyse partagée de l'évaluation faites par les maîtres de stages, maîtres de stages gênés par le système de notation ABCDE, souhait d'évaluer l'évolution des compétences)
- Charges de cours mal réparties entre les semestres
- Nombre d'ECTS attribués pour les périodes en entreprise qui reste insuffisant et très inégal d'un semestre à l'autre
- Pédagogie spécifique pour les apprentis
- Evaluation des enseignements et actions en retour.
- Ressources en taxe d'apprentissage

Risques

- Changement des équipes de direction

Opportunités

- Perspective d'ouverture de la formation vers le contrôle non-destructif (CND)
- Association au réseau Polytech
- Contrat d'Objectifs et de Moyens que l'université souhaite mettre en place avec ses composantes.
- Retour d'expérience de la 1ère promotion diplômée en 2017
- Formation continue

En conséquence, la Commission des titres d'ingénieur émet un avis favorable, pour la durée restreinte de 3 ans à compter du 1er septembre 2017, au renouvellement de l'extension à la voie de l'apprentissage de l'accréditation de l'Université du Mans à délivrer le titre d'ingénieur diplômé suivant :

**« Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure d'ingénieurs du Mans
de l'Université du Mans »**

dans la spécialité : « **Vibrations, acoustique, capteurs** »
en la formation initiale sous statut d'étudiant et sous statut d'apprenti

Le renouvellement de l'extension de l'accréditation à la voie de la formation continue sera examiné, le moment venu, à la demande de l'école sur la base d'un dossier succinct.

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

- Développer une pédagogie plus inductive pour les apprentis-ingénieurs.
- Poursuivre la démarche compétence pour rendre plus lisible le croisement des compétences visées et des enseignements dispensés et la fiche RNCP.
- Organiser un retour d'expérience avec tuteurs, maîtres d'apprentissage et apprentis-ingénieurs, en particulier sur l'évaluation des acquis en entreprise.
- Rechercher un meilleur équilibre de la charge de travail entre les semestres
- Accroître les crédits ECTS attribués aux périodes en entreprise qui doivent représenter 1/3 des crédits au minimum et mieux les répartir par semestre

Pour mémoire, le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE Master** a été attribué à cette spécialité pour 6 ans à compter du 1^{er} septembre 2014.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 14 mars 2017.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 12 avril 2017.



Le président
Laurent MAHIEU